



PCT WELTORGANISATION FÜR GEISTIGES EIGENTUM
Internationales Büro
INTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICH NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE
INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT)

<p>(51) Internationale Patentklassifikation⁶ : B60R 21/26, 21/20</p>		<p>A1</p>	<p>(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: WO 96/15923</p> <p>(43) Internationales Veröffentlichungsdatum: 30. Mai 1996 (30.05.96)</p>
<p>(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE95/01310</p> <p>(22) Internationales Anmeldedatum: 15. September 1995 (15.09.95)</p> <p>(30) Prioritätsdaten: P 44 42 202.4 17. November 1994 (17.11.94) DE</p>		<p>(81) Bestimmungsstaaten: BR, JP, US, europäisches Patent (AT, BE, CH, DE, DK, ES, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).</p>	
<p>Veröffentlicht <i>Mit internationalem Recherchenbericht.</i></p>			
<p>(71) Anmelder (<i>für alle Bestimmungsstaaten ausser US</i>): PETRI AG [DE/DE]; Bahnweg 1, D-63743 Aschaffenburg (DE).</p>			
<p>(72) Erfinder; und</p>			
<p>(75) Erfinder/Anmelder (<i>nur für US</i>): ADOMEIT, Heinz-Dieter [DE/DE]; Grolmanstrasse 16, D-10623 Berlin (DE). JAHNKE, Harald [DE/DE]; Bayemallee 3, D-14052 Berlin (DE). BRAUN, Eleonore [DE/DE]; Gerlindeweg 32, D-13505 Berlin (DE). MAROTZKE, Thomas [DE/DE]; Kavalierstrasse 24, D-13187 Berlin (DE).</p>			
<p>(74) Anwalt: MAIKOWSKI & NINNEMANN; Xantener Strasse 10, D-10707 Berlin (DE).</p>			

(54) Title: AIRBAG MODULE

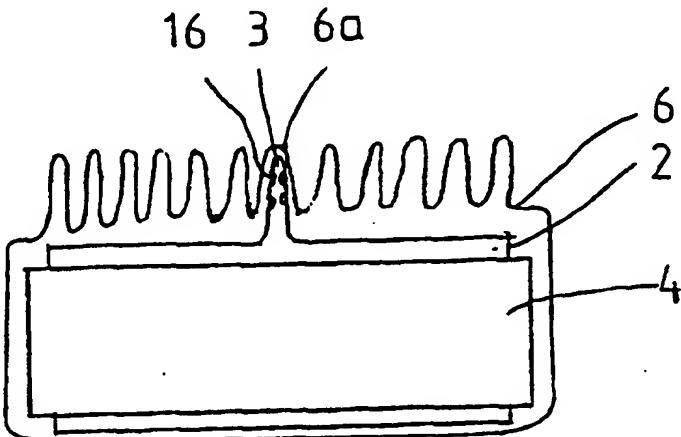
(54) Bezeichnung: AIRBAGMODUL

(57) Abstract

The invention relates to an airbag module with a gas generator, a blow diffuser and a gas bag in which there is at least one blow diffuser (3) extending into a fold (6a, 6c) of the folded gas bag (6). The blow diffuser advantageously extends as far as the region of the gas bag (6) cover and the folded gas bag (6) is fitted essentially beside the blow diffuser (3) and is arranged around it. The advantage of this airbag module is that the gas bag is drawn from the housing and not pushed in the usual manner. Further advantages arise therefrom.

(57) Zusammenfassung

Die Erfindung betrifft ein Airbag-
modul mit einem Gasgenerator, einem Einblasdiffusor und einem Gassack und ist dadurch gekennzeichnet, daß mindestens ein Einblas-
diffusor (3) vorgesehen ist, der sich in eine Falte (6a, 6c) des gefalteten Gassackes (6) hinein erstreckt. Vorzugsweise erstreckt sich der
Einblasdiffusor (3) bis in den Bereich der Abdeckkappe des Gassackes (6), und der gefaltete Gassack (6) liegt im wesentlichen neben dem
Einblasdiffusor (3) und ist insbesondere um diesen herum angeordnet. Der Vorteil dieses Airbagmoduls besteht darin, daß der Gassack aus
dem Gehäuse gezogen und nicht wie üblich geschoben wird. Daraus ergeben sich weitere Vorteile.



LEDIGLICH ZUR INFORMATION

Codes zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AT	Oesterreich	GA	Gabon	MR	Mauretanien
AU	Australien	GB	Vereinigtes Königreich	MW	Malawi
BB	Barbados	GE	Georgien	NE	Niger
BE	Belgien	GN	Guinea	NL	Niederlande
BF	Burkina Faso	GR	Griechenland	NO	Norwegen
BG	Bulgarien	HU	Ungarn	NZ	Neuseeland
BJ	Benin	IE	Irland	PL	Polen
BR	Brasilien	IT	Italien	PT	Portugal
BY	Belarus	JP	Japan	RO	Rumänien
CA	Kanada	KE	Kenya	RU	Russische Föderation
CF	Zentrale Afrikanische Republik	KG	Kirgisistan	SD	Sudan
CG	Kongo	KP	Demokratische Volksrepublik Korea	SE	Schweden
CH	Schweiz	KR	Republik Korea	SI	Slowenien
CI	Côte d'Ivoire	KZ	Kasachstan	SK	Slowakei
CM	Kamerun	LJ	Liechtenstein	SN	Senegal
CN	China	LK	Sri Lanka	TD	Tschad
CS	Tschechoslowakei	LU	Luxemburg	TG	Togo
CZ	Tschechische Republik	LV	Lettland	TJ	Tadschikistan
DE	Deutschland	MC	Monaco	TT	Trinidad und Tobago
DK	Dänemark	MD	Republik Moldau	UA	Ukraine
ES	Spanien	MG	Madagaskar	US	Vereinigte Staaten von Amerika
FI	Finnland	ML	Mali	UZ	Usbekistan
FR	Frankreich	MN	Mongolei	VN	Vietnam

Airbagmodul

Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Airbagmodul nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Beifahrer-Airbag-Module sind im Armaturenbrett vor dem Beifahrersitz angeordnet und weisen ein Gehäuse auf, in dem ein Rohrgenerator angeordnet ist. Über diesem Rohrgenerator erstreckt sich in Richtung des Beifahrers über die gesamte Länge des Rohrgenerators ein Gassack. In der sich zwischen dem Rohrgenerator und dem Gassack befindlichen Gehäuseabdeckung befinden sich zu beiden Seiten des Rohrgenerators über dessen gesamter Länge Öffnungen, durch die bei Zündung des Generators im Crashfall die aus dem Generator austretenden Gase durch den Aufblasmund des Gassackes in diesen gelangen. Auch bei einer Anordnung mit einem selbsttragenden Luftsack, bei der der Rohrgenerator mit einem Trägergehäuse im Luftsack angeordnet ist und von diesem umschlossen ist, erstrecken sich die Öffnungen über die gesamte Länge des Rohrgenerators. Entsprechend der seitlichen Lage der Öffnungen

- 2 -

g n wird der Gassack dabei auf der gesamten Länge von unten zuerst an den Seiten aufgeblasen, ehe er sich vollständig öffnet.

Diese bekannte Anordnung des Beifahrer-Airbag-Moduls weist den Nachteil auf, daß die seitlichen Abschnitte des Gassackes, an denen er auch befestigt ist, beim Aufblasen besonders stark belastet sind. Diese Belastungen können zum Abreißen des Gassackes von seiner Halterung führen. Deshalb ist bei bekannten Beifahrer-Airbags der Rand der Einblasöffnung verstärkt und mehrfach vernäht, wodurch ein zusätzlicher Aufwand und zusätzliche Kosten entstehen.

Weiterhin besteht die Gefahr, daß die Abdeckkappe, die den Gassack gegenüber dem Fahrgastrauum abdeckt, nicht, wie wünschenswert, in der Mitte sondern an der Seite abreißt.

Diese genannten Nachteile bestehen auch, wenn auch abgeschwächt, bei einem Fahrer-Airbagmodul, bei dem ein bekannter Gasgenerator verwendet wird, der die Form einer flachen Dose aufweist.

Weiterhin ist aus der EP-A-0 620 140 bekannt, zwischen dem Gasgenerator und dem Gassack einen Diffusor anzuordnen. Der Diffusor weist auf der gesamten Länge des Gasgenerators zahlreiche Öffnungen auf, durch die im Crashfall das Gas in den Gassack strömen kann. Weiterhin ist aus der EP 0 607 671 ein Hybridgasgenerator bekannt, der einen mittig angeordneten Diffusor mit seitlichen Abströmöffnungen aufweist.

Auch diese bekannten Anordnungen mit einem Diffusor weisen die genannten Nachteile auf, da der Gassack in allen Fällen beim Entfalten nahezu gleichzeitig auf seiner gesamten über dem Diffusor liegenden Fläche mit Gas beaufschlagt und aus dem Gehäuse hinausgeschoben wird. Dadurch wird das Gassack-

- 3 -

Der Sack ist insgesamt stark beschleunigt und aus dem Modulgehäuse geschoben, wodurch die Flächenbelastung der Modulabdeckung groß ist und damit große Berstkräfte auftreten.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, bei einem Airbagmodul den Entfaltungsvorgang des Gassackes und den Aufreißvorgang der Abdeckkappe weiter zu verbessern und die Belastung der Ränder des Gassackes zu verringern.

Erfindungsgemäß wird das entsprechend den kennzeichnenden Merkmalen des Anspruchs 1 erreicht.

Bei einem Airbagmodul mit einem Gasgenerator, einem Einblas-Diffusor und einem Gassack ist erfindungsgemäß mindestens ein Diffusor vorgesehen, der sich in eine Falte des gefalteten Gassackes hinein erstreckt.

Dabei ist es zweckmäßig, daß sich der Diffusor bis in den Bereich der Abdeckkappe, vorzugsweise bis unmittelbar unter die Abdeckkappe erstreckt und daß der gefaltete Gassack im wesentlichen neben dem Diffusor liegt und vorzugsweise um den Diffusor herum angeordnet ist.

Dadurch, daß sich der Diffusor in eine Falte des gefalteten Gassackes hinein erstreckt, wird der Gassack im Crashfall zunächst nur im Bereich dieser Falte mit Druckgas beaufschlagt und der Raum unter dieser Falte vergrößert sich zu einer Kammer. Erst anschließend werden die übrigen Bereiche des Gassackes entfaltet. Dadurch wird der Entfaltungsvorgang und der Aufreißvorgang der Abdeckkappe optimiert. Der zuerst aufgeblasene Teil des Gassackes, d.h. die genannte Kammer, wird vom Gasstrom vorrangig in Richtung des Gasstromes getrieben. Die Richtung des Gasstromes wird vom Diffusor vorgegeben, d.h. von dessen

- 4 -

Lage sowie von der Größe und Anordnung der Abströmöffnungen. Dabei wird der übrige, noch gefaltete Teil des Gassackes Stück für Stück nachgezogen, wodurch sich der Gassack ständig, mit relativ glatter Oberfläche blasenförmig vergrößert, was bei bisherigen Airbags nicht der Fall ist. Bei Airbagmodulen ohne die erfindungsgemäße Anordnung des Diffusors wird der Gassack dagegen hinausgeschoben und nicht gezogen. Durch das Nachziehen des Gassackgewebes wird der Gassack in positiver Weise in Schußrichtung abgebremst, d.h. es tritt ein ähnlicher Effekt wie bei der Anordnung von Reißnähten auf. Der Gassack wird allmählich in Richtung des Gasstromes und in Expansionsrichtung beschleunigt.

Dieser Vorgang wird durch eine Raffaltung wesentlich unterstützt. Deshalb ist in einer zweckmäßigen Ausgestaltung der Gassack in Raffaltung um den Einblasdiffusor gelagert. Bei dieser Faltungsart verlaufen die Falten in etwa parallel zum Diffusor. Dadurch ist in besonderer Weise gewährleistet, daß sich die Falten nicht hinterschneiden und sich beim Entfalten gegenseitig behindern.

Ohne die erfindungsgemäße Diffusoranordnung wird das Gassackpaket insgesamt beschleunigt und aus dem Modulgehäuse geschoben. Dadurch ergibt sich als Nachteil, daß die Flächenbelastung der Modulabdeckung groß ist und damit große Berstkräfte auftreten. Im Gegensatz dazu wird bei der erfindungsgemäßen Anordnung die Modulabdeckung beim Entfalten des Gassackes durch eine Gewebelage punktförmig belastet, d.h. die Flächenbelastung ist wesentlich geringer. Weiterhin ist ohne die erfindungsgemäße Diffusoranordnung die Entfaltung kaum steuerbar, da sich der Gassack nach dem Hinausstoßen unkontrolliert, frei in alle Richtungen entfalten kann. Auch dieser Nachteil wird mit der erfindungsgemäßen Anordnung beseitigt.

- 5 -

Die Beschleunigung des gesamten Gassackpaketes führt weiter zu hohen Innendrücken vor der Öffnung der Abdeckkappe und zu großen Reaktionskräften. Dadurch kann es zur Verformung des Gehäuses kommen, in dem der Gassack verstaut ist. Auch dieser Nachteil tritt bei der erfindungsgemäßen Anordnung nicht auf.

Durch die erfindungsgemäße Anordnung wird weiterhin die Belastung des Randes der Gassacköffnung bzw. des Einblasmundes des Gassackes herabgesetzt.

Mit der erfindungsgemäßen Anordnung des Diffusors läßt sich in einfacher Weise die Entfaltungscharakteristik des Gassackes beeinflussen. In einer Ausführungsform, bei der der Diffusor in der Mitte bezüglich des Gassackes angeordnet ist, wird der Gassack nach allen Seiten gleichmäßig aufgeblasen.

Wenn aber gewünscht wird, daß sich der Gassack in einer Vorzugsrichtung zuerst aufblasen soll, kann das dadurch erreicht werden, daß der Diffusor außermittig bezüglich des Gassackes angeordnet ist. Wenn der Diffusor in einer Falte am Rande des Gassackes vorgesehen ist, so wird sich der Gassack zuerst in diesem Bereich entfalten. Dabei kann der Einlaßdiffusor auch in einer äußeren Falte liegen, so daß auf einer Seite des Einblasdiffusors nur eine Gewebelage vorhanden ist.

In einer Ausführungsform ist bei einem Beifahrer-Airbag-Modul in einem Gehäuse für die Aufnahme eines Rohrgasgenerators und des Gassackes zwischen beiden eine Wand mit einem zentral in den gefalteten Gassack ragenden Einblasdiffusor vorgesehen. Der Einblasdiffusor weist seitliche und/oder zur Abdeckkappe des Gassackes gerichtete Einblasöffnungen

- 6 -

auf. Weiterhin weist er eine der Falte angepaßte Form auf, in die er hineinragt. Angepaßt an unterschiedliche Faltungen des Gassackes kann der Einblasdiffusor fingerartig oder als Haube ausgebildet sein. In dieser Ausführungsform ergibt sich der weitere Vorteil, daß der Einblasdiffusor als Widerlager beim Raffvorgang des Gassackes verwendet werden kann, wodurch eine Verbesserung des Montagevorganges erzielt wird.

In einer weiteren Ausführungsform ist der Einblasdiffusor mindestens zum Teil aus Drahtgeflecht aufgebaut. Dadurch wird eine zusätzliche Verwirbelung des aus dem Gasgenerator austretenden Gases erzielt.

Der Einblasdiffusor trägt aufgrund seiner materialabhängigen spezifischen Wärmekapazität zur Kühlung des aus dem Generator austretenden Gases bei. Dieser Kühleffekt kann noch dadurch verstärkt werden, daß innerhalb des Einblasdiffusors ein Metallfiltergewebe vorgesehen ist, bzw. der Diffusor aus Metallfiltergewebe besteht.

In einer vorteilhaften Ausführungsform ist der Rand des Einblasmundes bzw. der Öffnung des Gassackes zwischen dem Einblasdiffusor und einem Gehäuseteil, z. B. einem einsetzbaren Bauteil, selbsthemmend befestigt. Dabei kann sich der Rand der Öffnung des Gassackes zwischen Klemmflächen eines äußeren Gehäuses und einem inneren Gehäuse erstrecken. Bei dieser Ausführungsform ist es nicht mehr erforderlich, den Aufblasmund aufwendig zu umsäumen, da die Gefahr des Ausreißen des Randes wegen der verringerten Kräfte auf den Rand nicht mehr besteht.

- 7 -

Eine weitere Ausführungsform sieht vor, daß sich der Rand des Einblasmundes des Gassackes zwischen einem Rand des Einblasdiffusors und einer Nut in der Zwischenwand eines äußeren, um eine Achse aufklappbaren Gehäuses erstreckt. Es ist aber auch möglich, daß sich der Rand des Einblasmundes des Gassackes zwischen dem Rand des Einblasdiffusors einerseits und der Zwischenwand sowie Ringsegmenten erstreckt, wobei die Ringsegmente, der Rand des Einblasdiffusors und der Rand des Einblasmundes des Gassackes miteinander verbunden sind.

Der Gasgenerator kann sowohl außerhalb als auch innerhalb des Gassackes angeordnet sein.

In einer Ausführungsform ist der Gassack um den Einblasdiffusor oder um den Gasgenerator herum gelagert. Dabei ist es besonders vorteilhaft, wenn der Gassack in Raffaltung gelagert ist. Bei der Raffaltung kann der Diffusor als Widerlager beim Raffvorgang dienen, wodurch der Montagevorgang des Gassackes vereinfacht wird.

Um den Gassack in seinem gefalteten Zustand zusammenzuhalten, kann er an seinem Umfang von einem Spannband oder einer Folie umgeben sein.

Die Erfindung soll in Ausführungsbeispielen anhand von Zeichnungen erläutert werden. Es zeigen:

Fig. 1 schematisch die Anordnung eines erfindungsgemäßen Diffusors in einer Falte eines gefalteten Gasackes, teilweise geschnitten;

Fig. 2 die Anordnung nach Fig. 1 zu Beginn der Entfaltung;

- 8 -

Fig. 3 schematisch die Anordnung eines erfindungsgemäßen Diffusors in einer Falte eines gefalteten Gassackes, teilweise geschnitten;

Fig. 4 einen Schnitt durch ein Beifahrer-Airbag-Modul mit in Längsrichtung eines Rohrgasgenerators raffgefaltetem Gassack;

Fig. 5 eine Seitenansicht des gasdichten Gehäuses mit Diffusor nach Fig. 4;

Fig. 6 einen Schnitt durch ein Beifahrer-Airbag-Modul mit im Gassack angeordnetem Rohrgasgenerator;

Fig. 7 u. 8 ein Beifahrer-Airbag-Modul mit außerhalb des Gassackes angeordnetem Rohrgasgenerator;

Fig. 9 ein Beifahrer-Airbag-Modul in der Draufsicht;

Fig. 10 Ein Beifahrer-Airbag-Modul nach Fig. 6 ohne Abdeckkappe;

Fig. 11a u.b einen Einblasdiffusor mit Drahtgeflecht;

Fig. 12 einen Einblasdiffusor mit Metallfiltergewebe;

Fig. 13 im Armaturenbrett eines Kraftfahrzeuges eingebautes Beifahrer-Airbag-Modul.

In der schematischen Darstellung der Fig. 1 ist ein Rohrgasgenerator 4 in einem Gehäuse 2 angeordnet, daß den Rohrgasgenerator hermetisch abschließt. Das Gehäuse 2 ist mit einem Einblasdiffusor 3 versehen, der in eine Falte 6a des gefalteten Gassacks 6 eingreift. Das im Crashfall aus

- 9 -

dem Gasgenerator austretende Gas kann wegen des hermetischen Abschlusses durch das Gehäuse 2 nur aus den Einblasöffnungen 16 des Einblasdiffusors 3 in den Gassack eintreten. Dadurch wird, wie in Fig. 2 dargestellt, der Gassack zunächst unmittelbar neben dem Einblasdiffusor 3 entfaltet, so daß um diesen herum eine vergrößerte Kammer bzw. ein vergrößerter Raum 6b entsteht. Von diesem aus erfolgt dann die weitere Entfaltung des Gassackes zu den Seiten hin.

Während in den Figuren 1 und 2 der Einblasdiffusor 3 in der Mitte des Gassackes angeordnet ist, zeigt die Fig. 3 eine Ausführungsform, bei der der Einblasdiffusor in einer außermittig liegenden Falte 6c vorgesehen ist. Dadurch wird erreicht, daß sich der Gassack 6 auf der dargestellten rechten Seite gegenüber der linken Seite verzögert entfaltet.

In den Figuren 4 und 5 ist ein Airbagmodul dargestellt, bei dem der Rohrgasgenerator 4 in einem inneren gasdichten Gehäuse 2 angeordnet ist, das als Gassammelrohr dient. Am Gehäuse 2 ist außermittig bezüglich der Längsachse des Rohrgasgenerators 4 ein Einblasdiffusor 3 angeordnet, während dieser bezüglich der Querachse mittig angeordnet ist (Fig. 5). Das Gehäuse 2 mit dem Einblasdiffusor 3 ist im Gassack 6 angeordnet, dessen Falten als Raffalten neben dem Einblasdiffusor liegen. Es ist ersichtlich, daß der Einblasdiffusor in der äußersten rechten Falte 6a des gefalteten Gassackes 6 liegt, d.h. rechts neben dem Einblasdiffusor erstreckt sich nur eine Gewebebahn 6d. Der Einblasdiffusor weist seitliche Einblasöffnungen 16 und mindestens eine nach oben gerichtete Einblasöffnung 17 auf.

- 10 -

Das innere Gehäuse 2 ist in einem äußeren Gehäuse 1 untergebracht, das mit einer Abdeckkappe 18 versehen ist. Diese weist eine Sollbruchstelle 21 auf, die über dem Einblasdiffusor 3, d.h., ebenfalls außermittig verläuft. Ähnlich wie im Ausführungsbeispiel der Figuren 1 und 2 bildet sich beim Aufblasen des Gassackes zuerst über dem Einblasdiffusor 3 und damit unterhalb der Sollbruchstelle 21 eine Kammer. Durch diese örtlich auf den Bereich der Sollbruchstelle begrenzte Druckwirkung auf die Abdeckkappe 18 wird diese in diesem Bereich aufgerissen. Beim Aufreißen der Abdeckkappe tritt eine geringere Flächenbelastung auf, als bei bekannten Anordnungen ohne den erfindungsgemäß angeordneten Diffusor.

Der Beifahrer-Airbag-Modul nach Fig. 6 weist ein äußeres Gehäuse 1 auf, das im vorliegenden Fall aus einem Strangpreßprofil besteht, das an den Enden durch Endteile 35, 36 (Fig. 9) abgeschlossen ist. In diesem Gehäuse 1 ist ein inneres Gehäuse 2 vorgesehen, das gasdicht ausgeführt ist und mit dem ein fingerartiger Einblasdiffusor 3 gasdicht verbunden ist. Im inneren Gehäuse 2 ist ein Rohrgasgenerator 4 mit Ausblasöffnungen 5 angeordnet.

Das innere Gehäuse 2 mit dem Rohrgasgenerator 4 und dem Einblasdiffusor 3 sind im Gassack 6 angeordnet, wobei der aufblasbare Abschnitt des Gassackes auf der einen Seite einer Zwischenwand 7 in einem Gassackraum 9 liegt, während das innere Gehäuse 2 mit dem Rohrgasgenerator 4 und der Öffnung des Gassackes zur Einführung des inneren Gehäuses 2 in den Gassack auf der anderen Seite der Zwischenwand 7 in einem Generatorraum 10 liegt. Die Zwischenwand erstreckt sich von den Außenwänden des äußeren Gehäuses 1 quer nach innen und weist in der Mitte einen wulstförmigen Abschnitt 11 auf, der eine Öffnung 12 einschließt. Durch diese Öff-

- 11 -

nung erstreckt sich der Einblasdiffusor 3 vom inneren Gehäuse aus in den im Gassackraum liegenden gefalteten Gassack 6.

Im Bereich der Zwischenwand 7 verläuft der Gassack 6 zwischen dem Einblasdiffusor 3 und dem wulstförmigen Abschnitt 11 hindurch vom Gassackraum 9 in den Generatorraum 10. Sowohl dort aber insbesondere zwischen dem inneren Gehäuse 2 und am äußeren Gehäuse vorgesehenen Klemmflächen 13, 14, 15 wird der Gassack gehaltert. Diese Halterung ist im Falle der Zündung des Gasgenerators im Crashfall selbsthemmend, da das innere Gehäuse 2 durch die auftretenden Reaktionskräfte gegen die Klemmflächen 13, 14, 15 gedrückt wird, wodurch der Gassack festgeklemmt wird.

Der Einblasdiffusor 3 weist sowohl seitliche Einblasöffnungen 16 als auch mindestens eine in Richtung der Abdeckkappe 18 gerichtete Einblasöffnung 17 auf. Die Abdeckkappe 18 ist seitlich am äußeren Gehäuse 1 mittels einer wulstförmigen Feder 19 und einer entsprechenden Nut 20 befestigt und weist in der Mitte eine Sollbruchstelle 21 auf, die sich quer über die Abdeckkappe erstreckt.

Die zentralen Einblasöffnungen 16, 17 gewährleisten, daß der Gassack zuerst in der Mitte aufgeblasen wird und daß dadurch die Abdeckkappe 18 auch zuerst in der Mitte an der Sollbruchstelle 21 aufreißt. Weiterhin wird auch der Rand 22 der Öffnung im Gassack für die Einführung des inneren Gehäuses 2 mit dem Rohrgasgenerator 4 in den Gassack weniger belastet als bei der bekannten Anordnung der Einblasöffnungen.

- 12 -

In der Ausführungsform der Fig. 7 ist auf einem Rohrgasgenerator 23 ein zentraler Einblasdiffusor 24 in Form einer kegelstumpfförmigen Haube vorgesehen. Dieser Einblasdiffusor weist seitliche Einblasöffnungen 25 auf, um die herum der Gassack 26 in einer Raffaltung angeordnet ist. Weiterhin weist der Einblasdiffusor 24 mindestens eine Einblasöffnung 27 in Richtung der Abdeckkappe 18 auf. Der Einblasdiffusor 24 weist einen Rand 28 auf, der in einer Nut 8 der Zwischenwand 7 gehalten ist. Zwischen diesem Rand 28 und der Wand der Nut 8 verläuft der Rand 29 des Einblasmundes des Gassackes 26.

In dieser Ausführungsform ist ein zweigeteiltes Gehäuse 1a, 1b vorgesehen, das für die Einführung des Einblasdiffusors mit dem gefalteten Gassack 26 in das Gehäuse um eine Achse 31 aufklappbar ist.

Mit der dargestellten Raffaltung kommt der Vorteil des zentralen Einblasdiffusors besonders zur Geltung. Bei dieser Faltungsart liegen die Falten nebeneinander. Dadurch wird nach dem Zünden des Rohrgasgenerators 23 der Gassack 26 von seinem mittleren Abschnitt 30 aus aufgeblasen, wobei der Gassack an seiner Einspannstelle zuletzt aufgeblasen wird. Dadurch wird der Rand 29 des Einblasmundes des Gassackes weniger belastet als bei der bisher üblichen Anordnung der Einblasöffnungen. Der Rand 29 des Einblasmundes muß deshalb nicht aufwendig mittels mehrerer Nähte umsäumt werden, sondern der Einblasmund kann z. B. durch einen Laserschnitt hergestellt werden. Die dabei auftretende Verschmelzung der Fasern am Rand 29 ist als Randbefestigung ausreichend.

- 13 -

Beim Ausführungsbeispiel der Fig. 8 ist ein Rohrgasgenerator 4 wieder in einem einteiligen Gehäuse 1 angeordnet. In diesem Ausführungsbeispiel ist wie im Ausführungsbeispiel der Fig. 7 ein Einblasdiffusor 24 mit einem Rand 28 vorgesehen. Der Unterschied besteht in der Art der Halterung des Randes 28 im Gehäuse 1. Bei diesem Ausführungsbeispiel sind zusätzliche Ringsegmente 32 vorgesehen, die entweder als ebene Scheibensegmente oder, wie in der Fig. 8 dargestellt, mit abgewinkeltem Rand 33 ausgebildet sind. Diese Ringsegmente 32, der Rand 28 des Einblasdiffusors und der Rand 29 des Einblasmundes 34 des Gassackes 26 sind miteinander z. B. durch Niete verbunden. Auch diese Verbindung gewährleistet einen sicheren Halt des Randes 29 des Einblasmundes, ohne daß der Rand besonders umnäht werden muß.

Die Fig. 4 zeigt eine Draufsicht auf ein Beifahrer-Airbag-Modul ohne den Gassack und ohne Abdeckkappe. Der Einblasdiffusor 24 und damit die dort nicht dargestellten Einblasöffnungen sind an zentraler Stelle des Gehäuses 1 bzw. 1a, 1b angeordnet.

In den bisherigen Ausführungsbeispielen war der Gassack durch eine Abdeckkappe 18 abgedeckt. Im Ausführungsbeispiel der Fig. 10, das eine Modifizierung des Ausführungsbeispiels der Fig. 6 darstellt, ist die Abdeckkappe durch eine Folie 37 ersetzt, die den gefalteten Gassack 6 sowohl nach oben abdeckt, als ihn auch seitlich zusammenhält, so daß er auch außerhalb des Gehäuses 1 nicht auseinanderfällt. In gleicher Weise kann auch bei den Ausführungsbeispielen der Figuren 7 und 8 die Abdeckkappe ersetzt werden.

- 14 -

In der Fig. 11a ist innerhalb des Einblasdiffusors 24 ein Drahtgeflecht 42 vorgesehen, mit dessen Hilfe eine zusätzliche Verwirbelung des aus dem Gasgenerator austretenden Gases erreicht werden soll. Die Fig. 11b zeigt eine Draufsicht des Einblasdiffusors nach Fig. 11a.

Bei dem Ausführungsbeispiel der Fig. 12 ist der Einblasdiffusor 24 mit einem Metallfiltergewebe 43 ausgekleidet. Dieses Metallfiltergewebe 43 dient gleichermaßen der Gaskühlung, der Gasfilterung und der Dämpfung des Gasstrahles durch dessen Verwirbelung. Durch die Gaskühlung wird die thermische Belastung des Gassackes vermindert. Infolge der Gasfilterung werden Abbrandpartikel zurückgehalten, die zu einer Beschädigung des Gassackes führen könnten.

In der Fig. 13 ist schematisch die Anordnung des Beifahrer-Airbag-Moduls im Armaturenbrett eines Kraftfahrzeuges dargestellt. Weiterhin ist die Lage bezüglich der Windschutzscheibe 46 ersichtlich. Es ist die Befestigung eines Moduls mit einem Rohrgasgenerator 23, einem Einblasdiffusor 24 und einem Gassack 26 in einem Armaturenbrett 38 dargestellt. In diesem Ausführungsbeispiel ist das Modul an einem Trägerblech 39 befestigt, das an Befestigungsstellen 40, 41 mit dem Armaturenbrett 38 verbunden ist.

- 15 -

Ansprüche

1. Airbagmodul mit einem Gasgenerator, einem Einblasdiffusor und einem Gassack,
dadurch gekennzeichnet,
daß mindestens ein Einblasdiffusor (3) vorgesehen ist, der sich in eine Falte (6a, 6c) des gefalteten Gassackes (6) hinein erstreckt.
2. Airbagmodul nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß sich der Einblasdiffusor (3) bis in den Bereich der Abdeckkappe (18) des Gassackes (6) erstreckt und daß der gefaltete Gassack (6) im wesentlichen neben dem Einblasdiffusor (3) liegt.
3. Airbagmodul nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der gefaltete Gassack (6) um den Einblasdiffusor (3) herum angeordnet ist.
4. Airbagmodul nach mindestens einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Gassack (6, 26, 44) in Raffaltung um den Einblasdiffusor (3, 24) gelagert ist.
5. Airbagmodul nach mindestens einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Einblasdiffusor (3) in der Mitte des Gassackes (6) angeordnet ist.

- 16 -

6. Airbagmodul nach mindestens einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Einblasdiffusor (3) außermittig bezüglich des Gassackes (6) angeordnet ist.
7. Airbagmodul nach mindestens einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß auf einer Seite des Einblasdiffusors nur eine Gewebelage (6d) vorgesehen ist.
8. Airbagmodul nach mindestens einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß in einem Gehäuse (1, 1a, 1b) für die Aufnahme eines Rohrgasgenerators (4, 23) und des Gassackes (6, 26) zwischen beiden eine Zwischenwand (7) mit einem zentral in den gefalteten Gassack (6, 26) ragenden Einblasdiffusor (3, 24) vorgesehen ist.
9. Airbagmodul nach mindestens einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Einblasdiffusor (3, 24) seitliche Einblasöffnungen (16, 25) aufweist.
10. Airbagmodul nach mindestens einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Einblasdiffusor zur Abdeckkappe des Gassackes gerichtete Einblasöffnungen (17, 27) aufweist.

- 17 -

11. Airbagmodul nach mindestens einem der vorhergehen-den Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Diffusor eine der Falte angepaßte Form aufweist.
12. Airbagmodul nach mindestens einem der vorhergehen-den Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Einblasdiffusor (3) fingerartig ausgebildet ist.
13. Airbagmodul nach mindestens einem der vorhergehen-den Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Einblasdiffusor (24) als Haube ausgebildet ist.
14. Airbagmodul nach mindestens einem der vorhergehen-den Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Einblasdiffusor (24) mindestens zum Teil aus Drahtgeflecht (42) aufgebaut ist.
15. Airbagmodul nach mindestens einem der vorhergehen-den Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß innerhalb des Einblasdiffusors (24) ein Metallfiltergewe-be (43) vorgesehen ist.
16. Airbagmodul nach mindestens einem der vorhergehen-den Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Rand des Einblasmundes bzw. der Öffnung des Gassackes zwischen dem Einblasdiffusor und einem Gehäuseteil selbsthemmend befestigt ist.

- 18 -

17. Airbagmodul nach mindestens einem der vorhergehen-den Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß sich der Rand (22) der Öffnung des Gassackes (6) zwischen Klemmflächen (13, 14, 15) eines äußeren Gehäuses (1) und einem inneren Gehäuse (2) erstreckt.
18. Airbagmodul nach mindestens einem der vorhergehen-den Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß sich der Rand (29) des Einblasmundes des Gassackes (26) zwischen einem Rand (28) des Einblasdiffusors und einer Nut (8) in der Zwischenwand (7) eines äuße-ren, um eine Achse (31) aufklappbaren Gehäuses (1a, 1b) erstreckt.
19. Airbagmodul nach mindestens einem der vorhergehen-den Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß sich der Rand (29) des Einblasmundes des Gassackes (26) zwischen dem Rand (28) des Einblasdiffusors einer-seits und der Zwischenwand (7) sowie Ringsegmenten (32) erstreckt, wobei die Ringsegmente (32), der Rand (28) des Einblasdiffusors und der Rand (29) des Einblasmundes (34) des Gassackes (26) miteinan-der verbunden sind.
20. Airbagmodul nach mindestens einem der vorhergehen-den Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Rohrgasgenerator (4, 23) im Gassack (6, 44) angeord-net ist.

- 19 -

21. Airbagmodul nach mindestens einem der vorhergehen-den Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der gefaltete Gassack an seinem Umfang von einem Spann-band oder einer Folie (37) umgeben ist.

16 3 6a

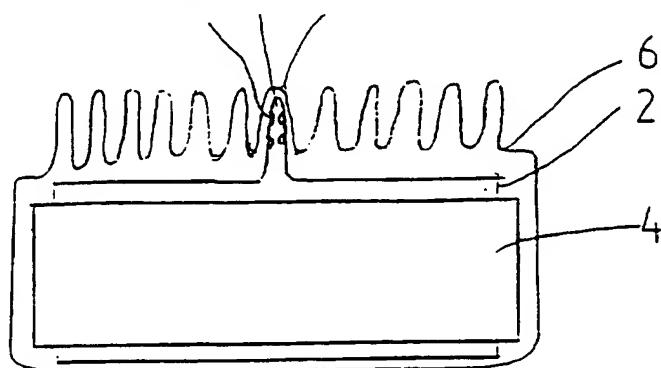


Fig. 1

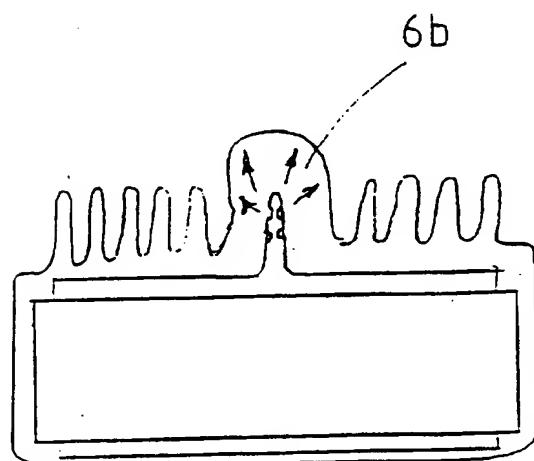


Fig. 2

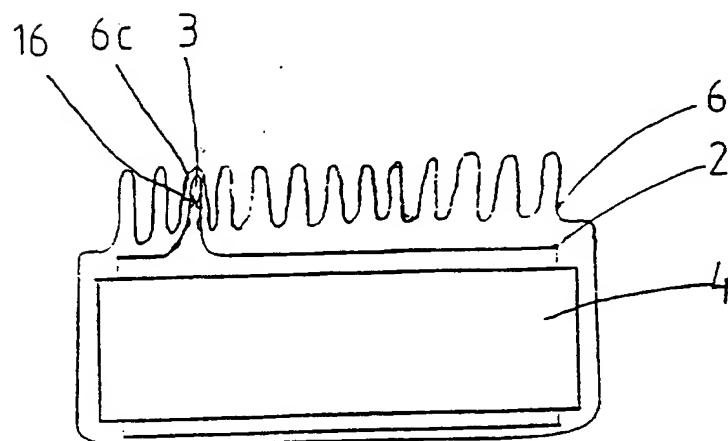


Fig. 3

ERSATZBLATT

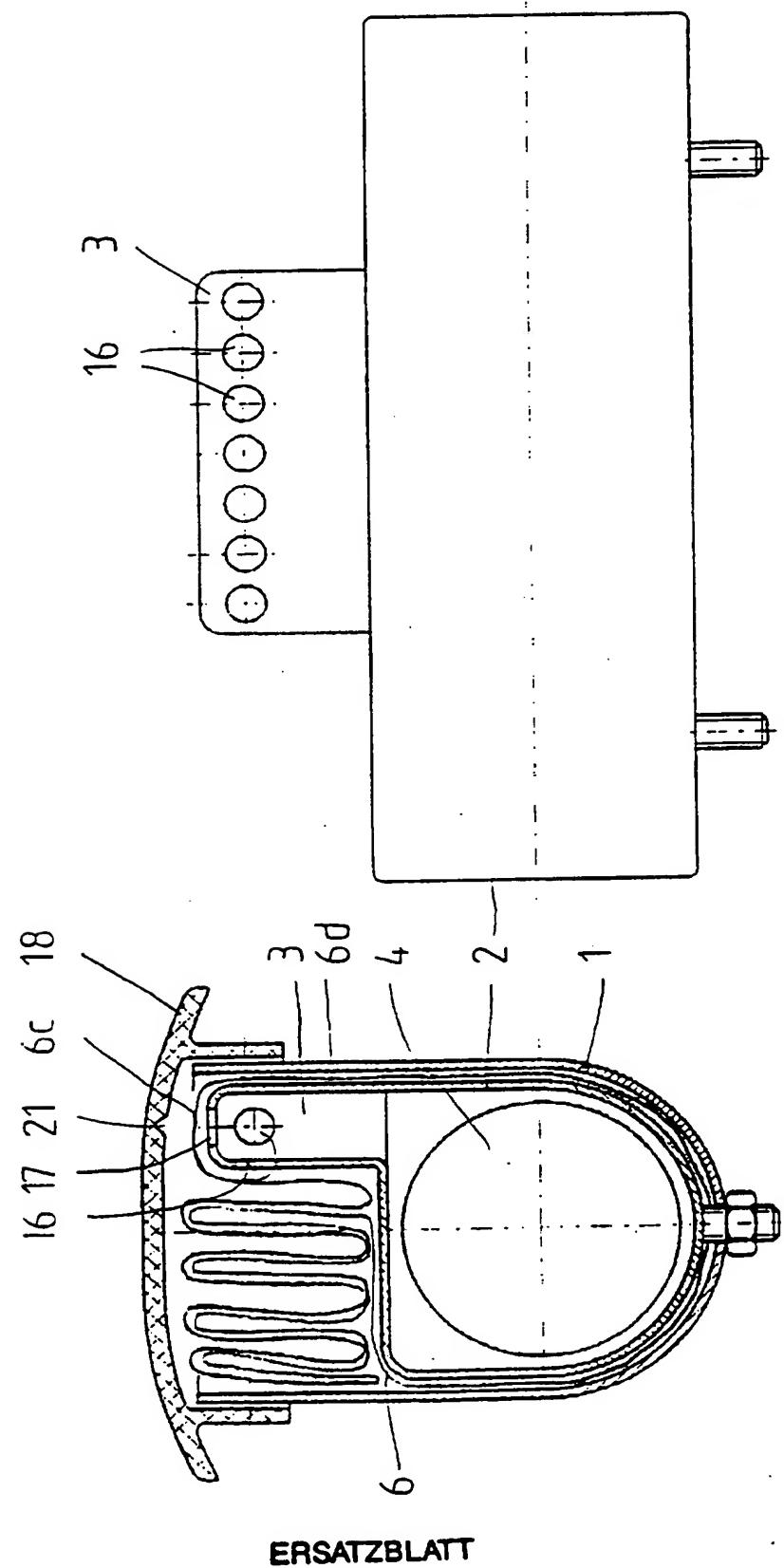


Fig. 6

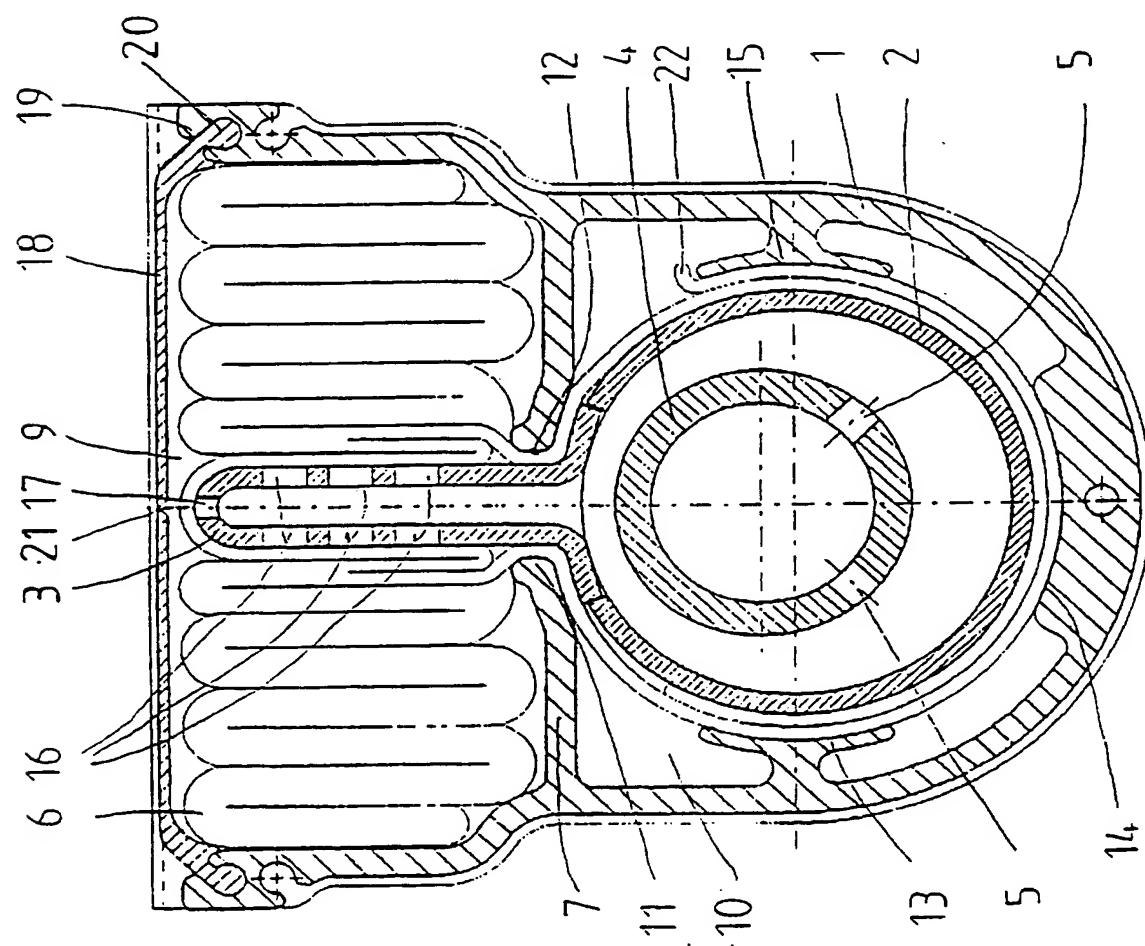


Fig. 7

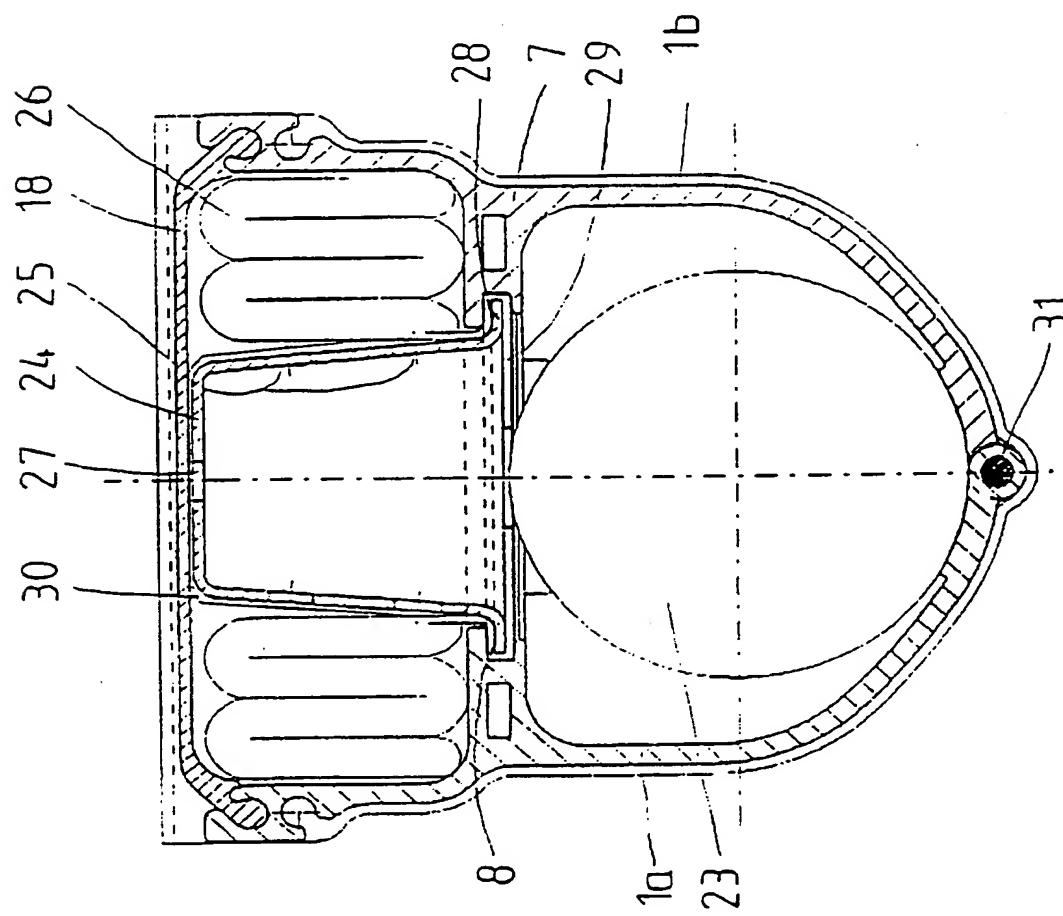
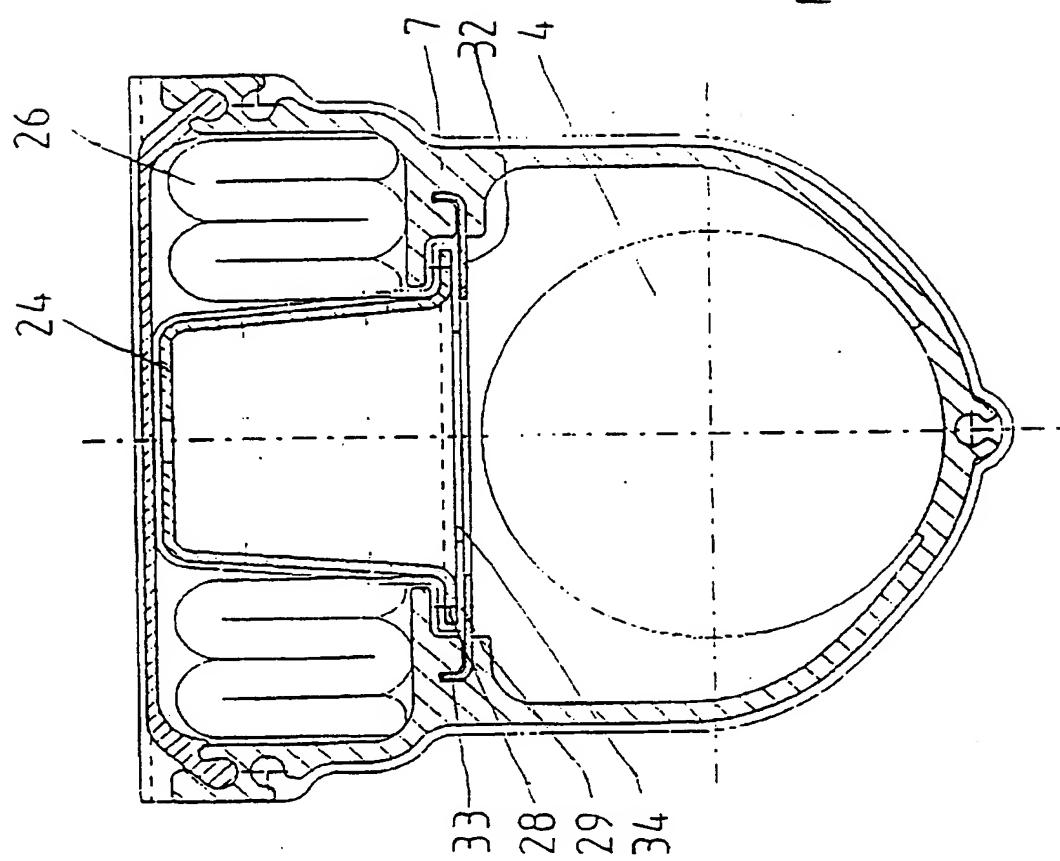


Fig. 8



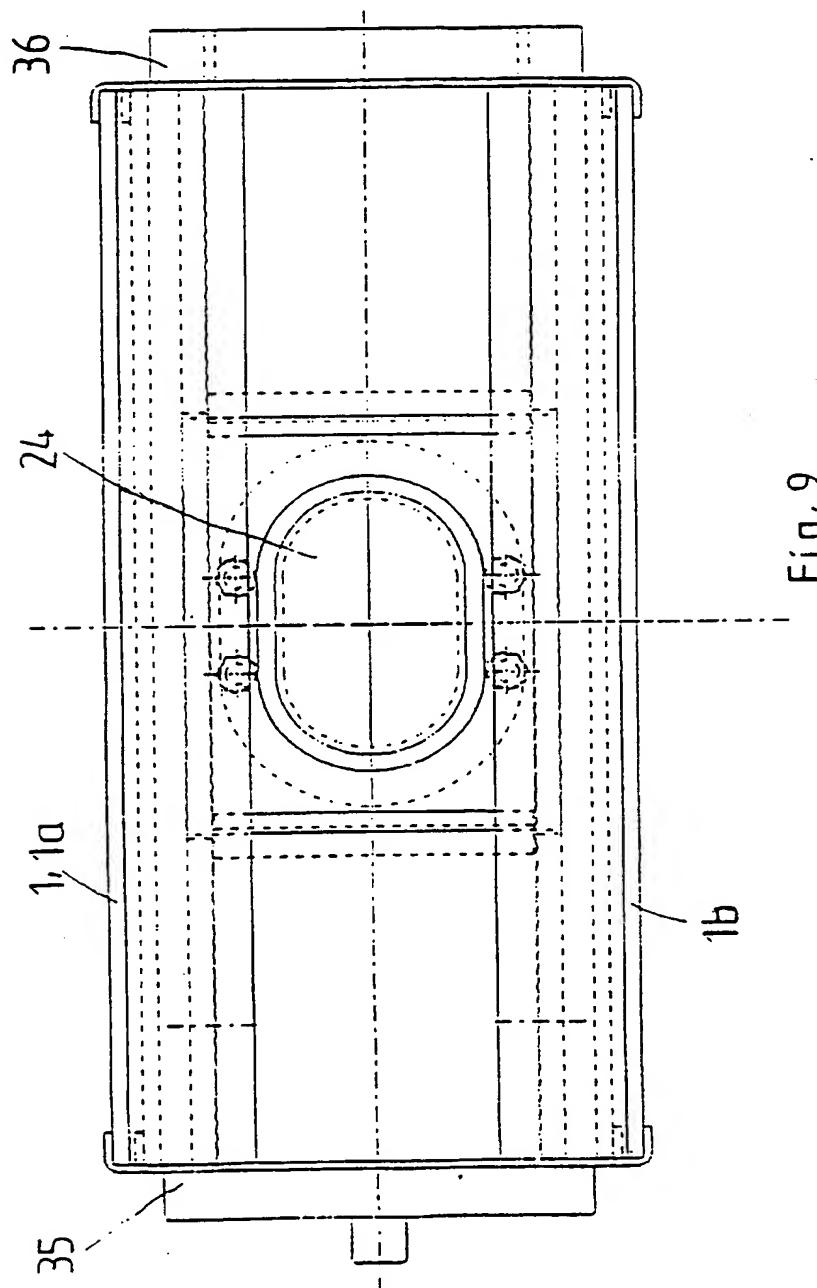
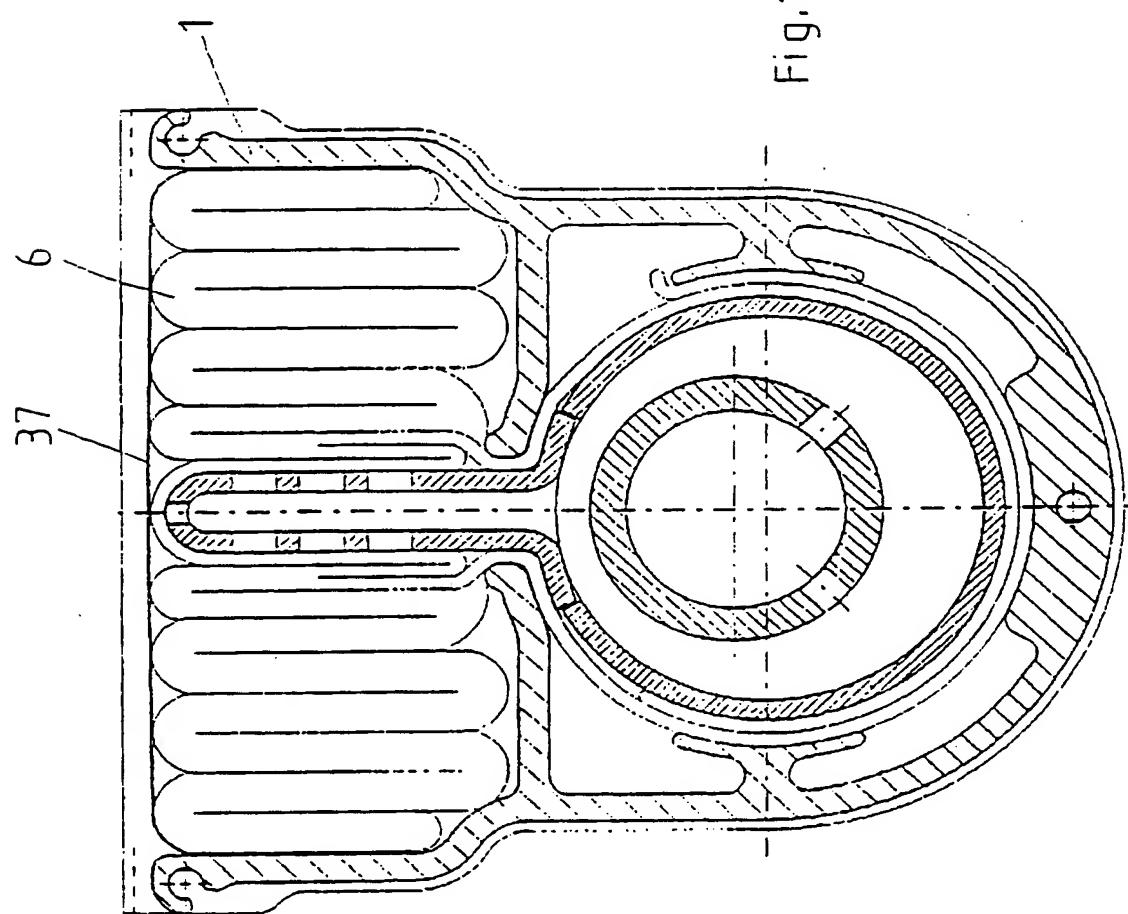
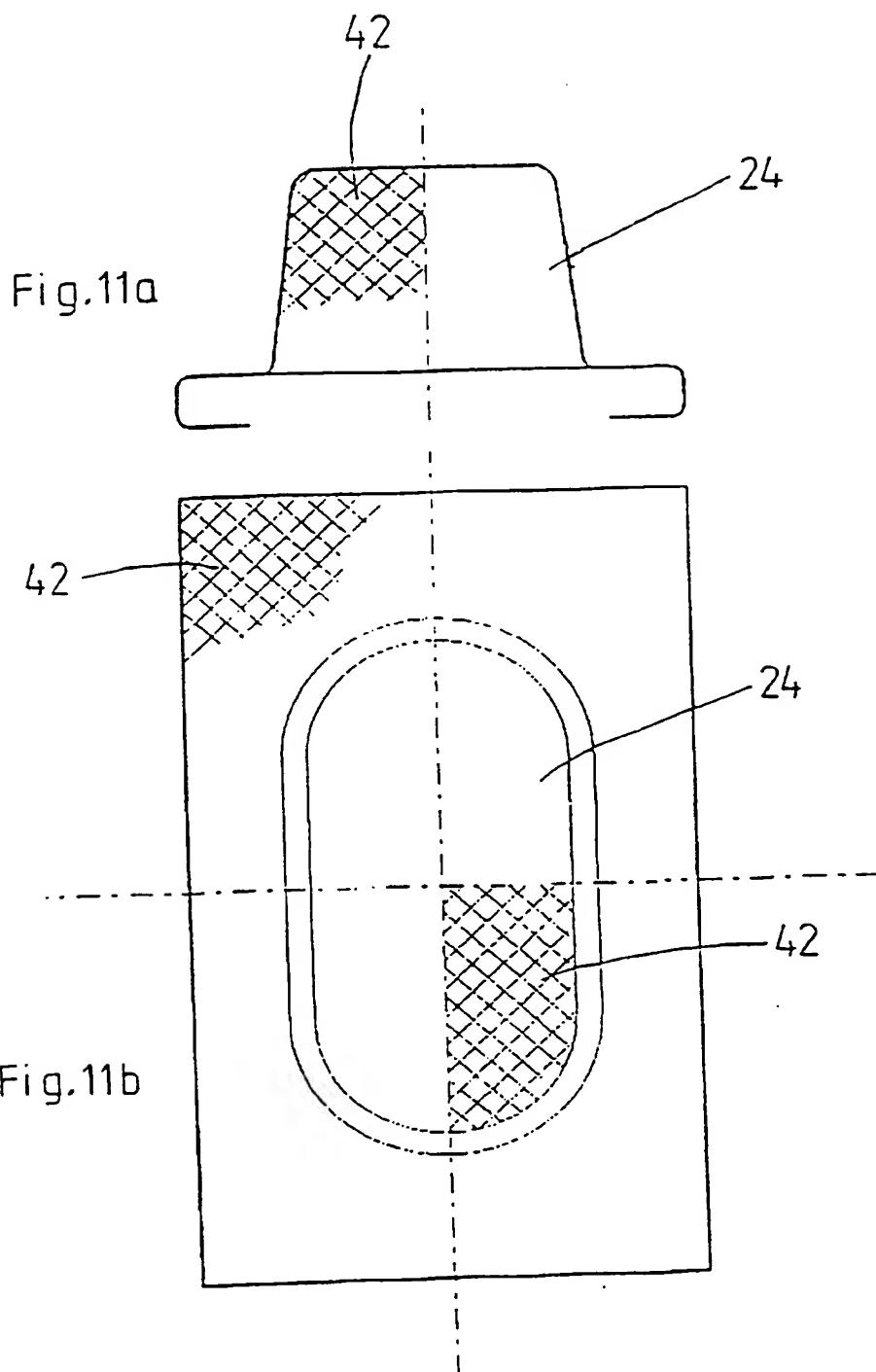


Fig. 9

Fig. 10





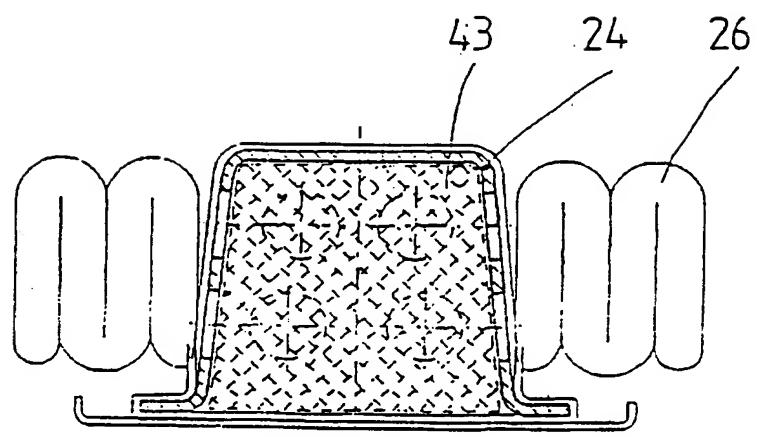
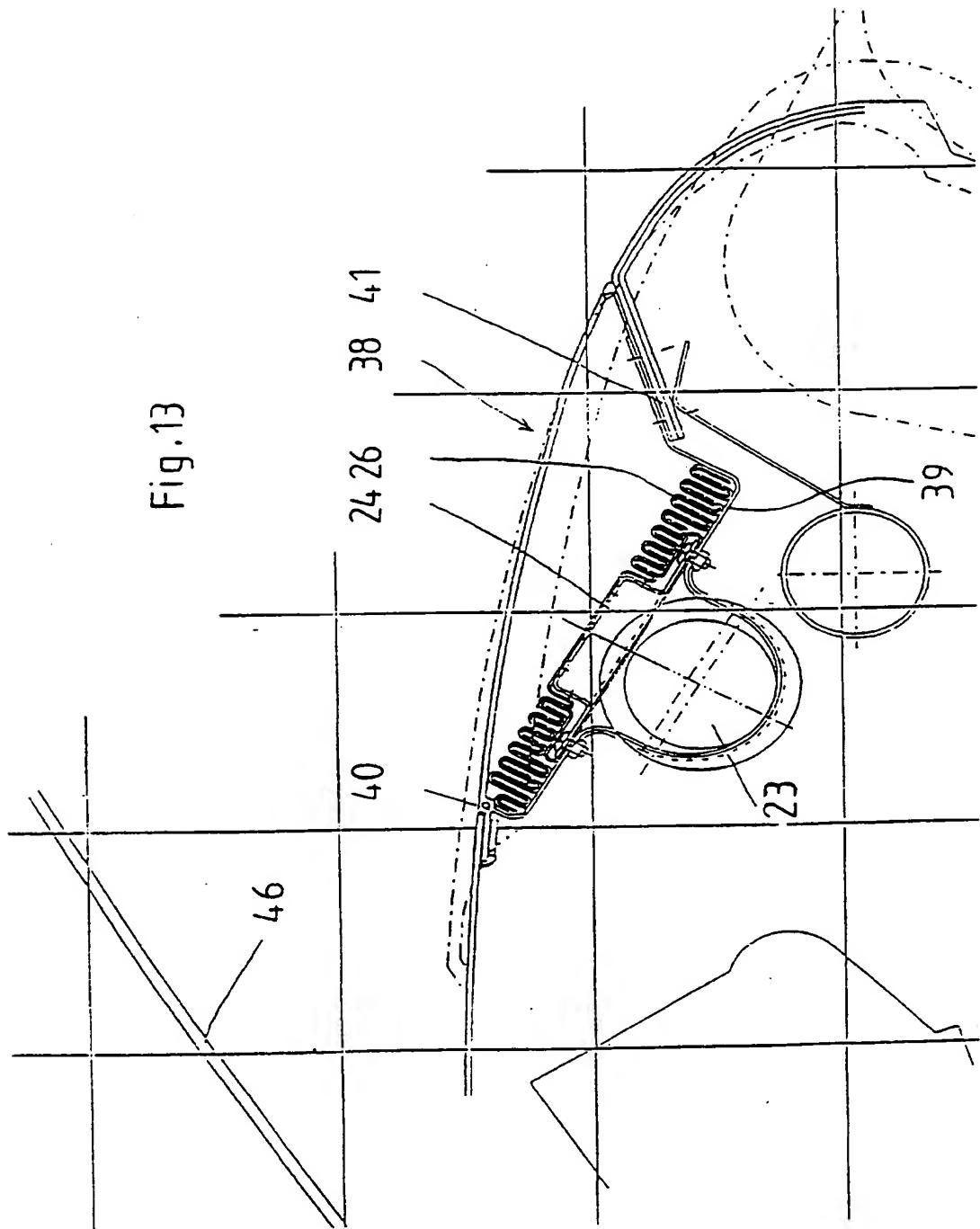


Fig.12

Fig. 13



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/DE 95/01310

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 6 B60R21/26 B60R21/20

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
IPC 6 B60R

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US,A,4 332 398 (SMITH) 1 June 1982	1,2,11, 20
A	see figures see column 1, line 1 - column 3, line 56	3-5,10, 12,14-17
A	--- DE,A,40 19 677 (BAYERN-CHEMIE GESELLSCHAFT FÜR FLUGCHEMISCHE ANTRIEBE MBH) 9 January 1992 see figures see column 1, line 1 - column 3, line 54	1
A	--- DE,A,21 52 906 (DAIMLER-BENZ AG) 26 April 1973 see figures see page 2, paragraph 1 see page 2, line 34 - page 4, line 8	1

Further documents are listed in the continuation of box C.

Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents:

- *'A' document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *'E' earlier document but published on or after the international filing date
- *'L' document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- *'O' document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *'P' document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- *'T' later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- *'X' document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- *'Y' document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents such combination being obvious to a person skilled in the art.
- *'A' document member of the same patent family

1 Date of the actual completion of the international search

29 January 1996

Date of mailing of the international search report

01.02.96

Name and mailing address of the ISA
European Patent Office, P.B. 5818 Patentstaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+ 31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax (+ 31-70) 340-3016

Authorized officer

D'sylva, C

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

Internat'l Application No
PCT/DE 95/01310

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US-A-4332398	01-06-82	NONE	
DE-A-4019677	09-01-92	NONE	
DE-A-2152906	26-04-73	NONE	

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/DE 95/01310

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 6 B60R21/26 B60R21/20

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestprästoff (Klassifikationssystem und Klassifikationsymbole)
IPK 6 B60R

Recherchierte aber nicht zum Mindestprästoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US,A,4 332 398 (SMITH) 1.Juni 1982	1,2,11, 20
A	siehe Abbildungen siehe Spalte 1, Zeile 1 - Spalte 3, Zeile 56 ---	3-5,10, 12,14-17
A	DE,A,40 19 677 (BAYERN-CHEMIE GESELLSCHAFT FÜR FLUGCHEMISCHE ANTRIEBE MBH) 9.Januar 1992 siehe Abbildungen siehe Spalte 1, Zeile 1 - Spalte 3, Zeile 54 ---	1
A	DE,A,21 52 906 (DAIMLER-BENZ AG) 26.April 1973 siehe Abbildungen siehe Seite 2, Absatz 1 siehe Seite 2, Zeile 34 - Seite 4, Zeile 8 -----	1



Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen



Siehe Anhang Patentfamilie

- * Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :
- *'A' Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist
- *'E' älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist
- *'L' Veröffentlichung, die gezeigt ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)
- *'O' Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht
- *'P' Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist
- *'T' Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist
- *'X' Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erforderlicher Tätigkeit beruhend betrachtet werden
- *'Y' Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erforderlicher Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist
- *'&' Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

1

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche	Abschlußdatum des internationalen Recherchenberichts
29.Januar 1996	01.02.96
Name und Postanschrift der internationale Recherchenbehörde Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+ 31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+ 31-70) 340-3016	Bevollmächtigter Bediensteter D'sylva, C

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Int. sales Aktenzeichen

PCT/DE 95/01310

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US-A-4332398	01-06-82	KEINE	
DE-A-4019677	09-01-92	KEINE	
DE-A-2152906	26-04-73	KEINE	

DOCKET NO: SBULV-10082
SERIAL NO: 10/727,752
APPLICANT: Dahmen
LERNER AND GREENBERG P.A.
P.O. BOX 2480
HOLLYWOOD, FLORIDA 33022
TEL. (305) 925-1100